

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
DÉPARTEMENT DE CHIRURGIE
ET DÉPARTEMENT D'UROLOGIE
DU CHUV (LAUSANNE)

FACULTÉ DE MÉDECINE
PROFESSEUR RENÉ MÉGEVAND
PROFESSEUR WILLY VON NIEDERHÄUSERN

L'URÉTRO TOMIE INTERNE ENDOSCOPIQUE

UN TRAITEMENT CHIRURGICAL AMBULATOIRE
DES STRICTURES URÉTRALES CHEZ L'HOMME

THÈSE

PRÉSENTÉE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean SAUVAIN
DE
GENÈVE-VILLE

THÈSE N° 3604

RENENS
IMPRIMERIE MARBOT & C^{IE}

1977

LA FACULTÉ DE MÉDECINE, SUR LE PRÉAVIS DES PROFESSEURS
RENÉ MÉGEVAND ET WILLY VON NIEDERHÄUSERN,
AUTORISE L'IMPRESSION DE LA PRÉSENTE THÈSE, SANS PRÉTENDRE PAR LÀ
ÉMETTRE D'OPINION SUR LES PROPOSITIONS QUI Y SONT ÉNONCÉES

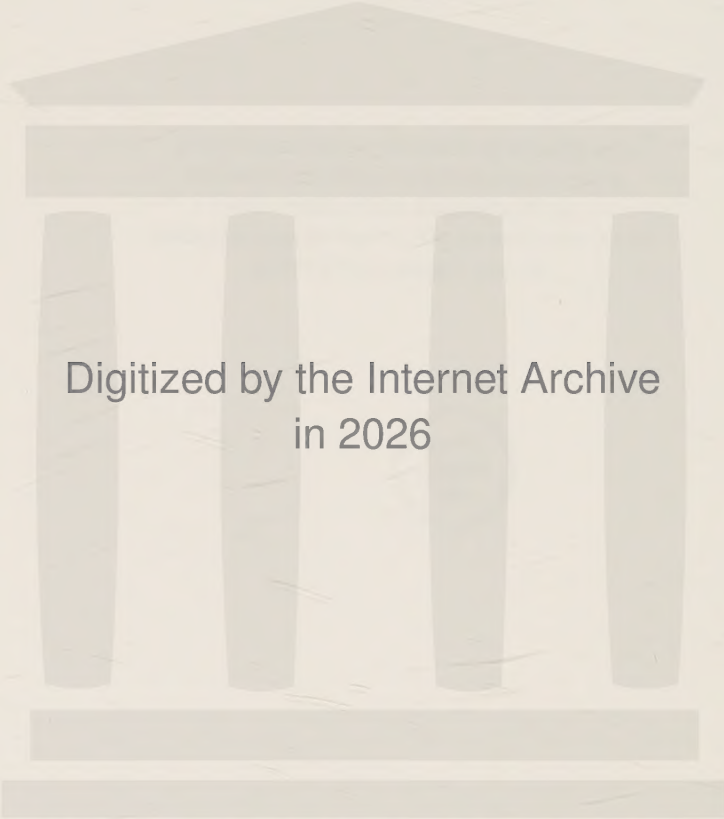
GENÈVE, LE 4 JUILLET 1977

THÈSE N° 3604

LE DOYEN:
MARCEL JENNY



NOS REMERCIEMENTS ET NOTRE GRATITUDE
SONT ADRESSÉS TOUT PARTICULIÈREMENT
AU PROFESSEUR RENÉ MÉGEVAND
ET AU PROFESSEUR WILLY VON NIEDERHÄUSERN
QUI ONT DIRIGÉ CETTE THÈSE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545927_0013

L'URETROTOMIE INTERNE ENDOSCOPIQUE :

UN TRAITEMENT CHIRURGICAL AMBULATOIRE DES STRICTURES URETRALES CHEZ L'HOMME

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION

II. HISTORIQUE

III. EMBRYOLOGIE DE L'URETRE

IV. ANATOMIE

V. PHYSIOLOGIE

VI. ANATOMO-PATHOLOGIE

- a. Aspect macroscopique
- b. Aspect microscopique
- c. Faits expérimentaux

VII. COMPLICATIONS SPONTANÉES DES STRICTURES URETRALES

VIII. SYMPTOMATOLOGIE - ÉTUDE CLINIQUE

IX. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

X. MÉTHODES D'URETROTOMIE INTERNE

.../..

XI. COMPLICATIONS DE L'URETROTOMIE INTERNE

XII. L'URETROTOMIE INTERNE SOUS CONTROLE DE LA VUE

- a. L'appareil
- b. Technique

XIII. RESULTATS DE NOTRE DEPARTEMENT

- a. Localisation, longueur et calibre
- b. Fréquence de l'urétrotomie
- c. Relation cause-stricture
- d. Résultats fonctionnels
- e. Relation étiologie-résultats
- f. Complications

XIV. DISCUSSION ET CONCLUSION

XV. RESUME

I. INTRODUCTION

Les strictures urétrales demeurent fréquentes. Si autrefois leur cause principale était l'évolution d'une gonorrhée, souvent méconnue ou traitée avec les moyens dont on disposait, actuellement une part non négligeable d'entre elles (de l'ordre de 7 à 37% suivant les auteurs) est d'origine iatrogène, faisant suite, selon un intervalle variable, mais généralement court, à des manoeuvres instrumentales diagnostiques ou thérapeutiques (sondage vésical, cysto-urétroscopie, résections trans-urétrale de tumeurs vésicales ou prostatiques, tant bénignes que malignes). La recrudescence actuelle des maladies vénériennes, en relation avec la libéralisation sexuelle, permet de penser qu'à l'avenir et malgré l'ère des antibiotiques, un contingent important de strictures leur sera de nouveau attribuable.

Les méthodes de traitement sont très variées, la majorité d'entre elles étant chirurgicales, mais aucune unanimité ne s'est faite, à l'heure actuelle, en faveur de telle ou telle méthode. Très souvent d'ailleurs l'histoire d'un patient souffrant d'une stricture révélera que diverses méthodes ont été successivement ou conjointement utilisées pour essayer de le débarrasser de sa dysurie.

Au début des années 70 cependant, après une période d'essais instrumentaux, H. Sachse de Nüremberg, reprenant et modifiant l'ancienne urétrotomie interne, mit au point un instrument et une technique opératoire simples qui lui permettent d'obtenir des résultats au moins aussi bons, si ce n'est meilleurs, que ceux des interventions plus longues et plus délicates à réaliser telles que les urétroplasties en un ou deux temps.

Il s'agit de l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue.

.../..

C'est à la même époque que Dettmar, avec la collaboration d'un autre fabricant, construisit un appareil semblable utilisant une technique similaire. Séduits par ce procédé nous avons ainsi traité 53 malades et le présent travail est une première mise au point de nos expériences et de nos résultats.

II. HISTORIQUE

Si la prostitution est le plus vieux métier du monde, au même titre la stricture urétrale devrait-elle être l'une des plus anciennes affections de l'homme. Dans les écrits indous de 600 ans avant Jésus-Christ on trouve déjà la description des premières dilatations urétrales pour stricture (14) (43).

Ce traitement est encore en vigueur de nos jours, même si en 1817 Jean Civiale (6) (27) développa le premier urétrotome. Il s'agissait d'une sonde droite à l'extrémité de laquelle était fixée une lame. Cette dernière était ouverte après introduction complète de l'instrument et coupait la stricture quand on retirait le tout.

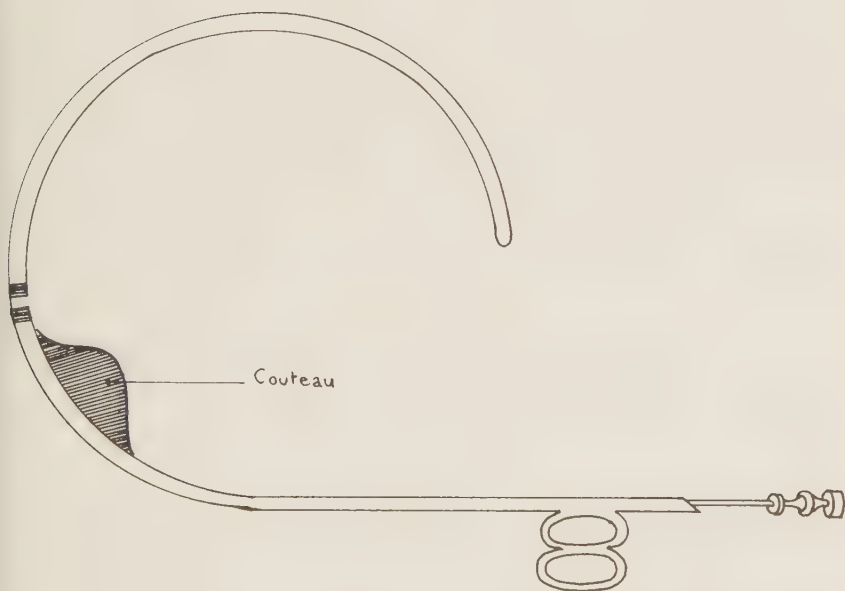
En 1824 Amussat construisit une sonde recourbée possédant une rainure dans laquelle glissait un couteau.

En 1848 Maisonneuve améliora encore cet instrument en permettant d'introduire également une sonde-guide filiforme.

Mais tous ces instruments avaient le désavantage de posséder une rainure (dans laquelle glissait le couteau) sur leur face convexe. Le couteau coupait donc la face postérieure de l'urètre, à 6 heures, et si cette section était profonde, la peau pouvait être incisée avec, comme résultante, la constitution d'une poche cutanée, dans laquelle stagnait l'urine, ou d'une fistule (Reybart 1853).

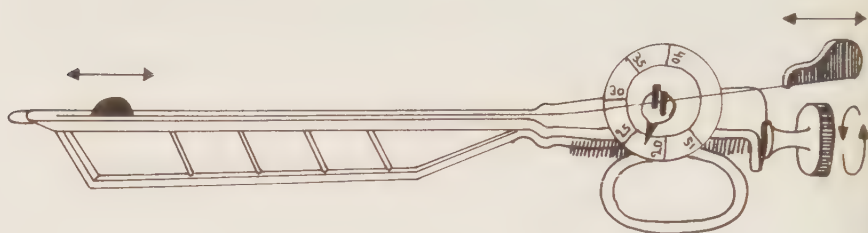
.../..

Il faut attendre 1861 pour que Maisonneuve mette au point un nouvel urétrotome dont la rainure était située dans la concavité de l'instrument. Ceci permettait une coupe de la face dorsale de l'urètre, à 12 heures.



Urétrotome de MAISONNEUVE

En 1872 l'américain Otis modifia l'instrument de Maisonneuve et construisit un urétrotome dilatant.



Urétrotome d'OTIS

C'est l'urétrotome interne le plus communément utilisé actuellement et malgré les nouveaux appareils de Sachse, Dettmar et Moormann, il aura toujours sa place sur le plateau des instruments de l'urologue. En 1964 Helmstein (27) publia un remarquable travail dans lequel il décrivait les mérites de l'urétrotomie interne. Ceci à une époque où les descriptions d'urétroplasties de tous genres se multipliaient et grâce auxquelles leurs auteurs pensaient avoir trouvé la solution du traitement des strictures.

.../..

Le développement des instruments électriques (section-coagulation) permit à Riba (53) (54) en 1933 de préconiser une section de la stricture par un courant coupant. Enfin, depuis le printemps 1977 Bülow (7) entreprend un essai avec le rayon Laser.

Délaissant les opérations dites "fermées" telles que nous venons de les décrire, beaucoup d'écoles urologiques contemporaines ont proposé des opérations "ouvertes" (27).

L'une des premières consiste à faire une incision de la face ventrale de la verge, au niveau de la stricture, à passer un cathéter du gland à la vessie en traversant la zone malade et à suturer la peau directement sur le cathéter. L'épithélium est sensé régénérer autour de la sonde tutrice.

Ailleurs on pourra proposer une résection de la zone sténosée et une suture bout-à-bout de l'urètre sain.

Enfin, principalement sous l'impulsion de Bengt Johansson, dès 1953 se développa toute une série d'opérations plastiques reconstructrices dont le principe consiste à marsupialiser la lésion dans un premier temps, puis, après quelques mois, lorsque les tissus ont retrouvé leur souplesse et sont exempts de phénomènes inflammatoires, à reconstruire l'urètre dans un second temps. La technique primitive de Bengt Johansson (31) a été modifiée par de nombreux auteurs (Gellmann, Michalowski, Pierce, Turner-Warwick, Marberger) certains faisant tout le traitement en un seul temps opératoire. Mais, bien que la plupart des séries fassent état d'environ 70% de bons résultats, un certain nombre de complications (fistules post-opératoires, diverticules secondaires de l'urètre, re-stricture, risque d'hypospadias définitif, impuissance) prouve que les opérations plastiques ne représentent pas la panacée du traitement des strictures urétrales. Le fait que de multiples types d'urétroplasties soient proposés est un signe évident qu'aujourd'hui encore le traitement plastique de l'urètre n'est pas sans risque et qu'il y a place pour d'autres méthodes, en particulier

pour l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue ou urétrotomie endoscopique.

Signalons enfin l'espoir déçu qu'ont mis certains (Herbert) (25) dans un traitement uniquement médicamenteux basé sur l'injection de corticoïdes (triamcinolone) dans le site de la stricture.

III. EMBRYOLOGIE DE L'URETRE

L'urètre se développe à partir du sinus uro-génital, lequel est divisé en deux segments principaux selon une ligne de séparation qui est située à la jonction de l'union des canaux de Müller et du sinus urogénital. C'est la structure qu'on appelle "tubercule de Müller" et qui représente le point de repère relativement fixe de tous les organes qui vont se développer dans la région.

Le premier de ces segments représente la portion ventrale et pelvienne qui formera la vessie, un segment de l'urètre chez l'homme et la totalité de l'urètre chez la femme.

Le second segment est la portion urétrale ou phallique du sinus urogénital. C'est elle qui reçoit les canaux de Wolf et l'union des canaux de Müller. Elle donnera une partie de l'urètre masculin, le cinquième inférieur du vagin et le vestibule vaginal chez la femme.

Au cours du troisième mois embryonnaire la partie du sinus urogénital va se distendre pour former un sac épithélial, de forme allongée et un peu renflée se terminant cranialement par l'ouraque : la vessie. La partie pelvienne reste étroite et cylindrique pour donner l'urètre entier chez la femme et la portion sus-montanale de l'urètre masculin.

.../..

A partir du mésoderme splanchnique s'individualise la musculature de telle sorte qu'à la douzième semaine les structures caractéristiques de l'urètre adulte et de la vessie sont parfaitement reconnaissables.

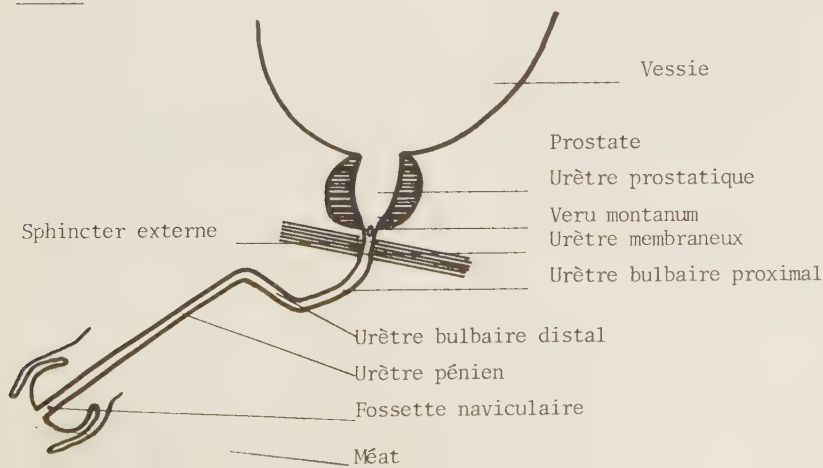
La partie infra-montanale de l'urètre prostatique et l'urètre membraneux sont formés à partir de la portion du sinus urogénital qui est située en-dessous de l'ouverture des canaux de Müller. L'urètre pénien résulte de la fusion des plis urétraux à la surface ventrale du tubercule génital.

IV. ANATOMIE

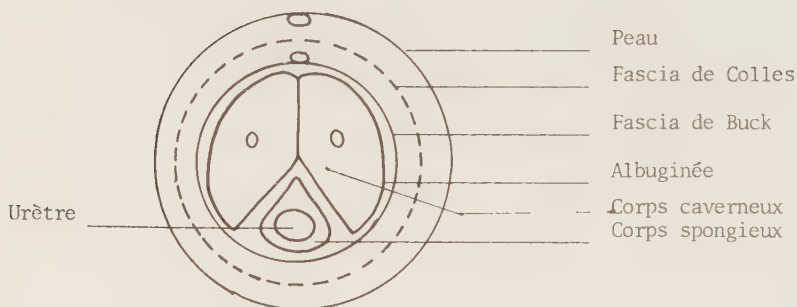
L'urètre est classiquement divisé en quatre segments (32) :

1. L'urètre prostatique
2. L'urètre membraneux
3. L'urètre bulbaire
4. L'urètre pénien

SCHEMA



Coupe transversale de l'urètre et du pénis



Les auteurs qui se sont attachés à mettre au point des techniques d'urétroplastie insistent sur la subdivision de l'urètre bulbaire en deux parties :

- l'urètre bulbaire proximal qui est représenté par les deux centimètres situés sous l'urètre membraneux,
- l'urètre bulbaire distal qui, à la suite du précédent, s'étend jusqu'à la jonction pénoscrotale.

En effet, une opération sur l'urètre bulbaire proximal est plus difficile à réaliser qu'une intervention sur l'urètre bulbaire distal (Turner-Warwick) (64) (65).

.../..

L'urètre prostatique a environ 3 centimètres de longueur et s'étend du col vésical au sphincter externe. Il est entouré par la prostate et dans la partie distale de son plancher se trouve le veru montanum. De part et d'autre de ce dernier s'ouvrent les orifices des canaux prostatiques, alors qu'à son sommet s'abouchent les canaux éjaculateurs qui déversent le produit des canaux déférents et des vésicules séminales. Un peu postérieurement on trouvera l'utricule qui est un vestige du canal de Müller (lequel donne l'utérus et le vagin chez la femme).

L'urètre membraneux a environ 1 centimètre de longueur et fait directement suite à l'urètre prostatique. Il est entouré par les couches du diaphragme urogénital qui forment le sphincter externe. Sur les urétrographies, la position du sphincter externe et de l'urètre membraneux est objectivée par un rétrécissement de la lumière urétrale situé juste au-dessous du veru montanum.

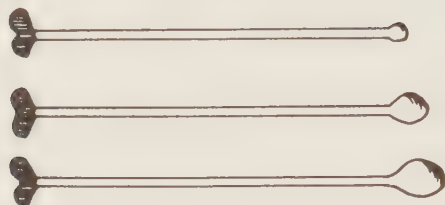
L'urètre bulbaire a une longueur qui varie entre 4 et 6 centimètres et il s'étend du sphincter externe à la jonction pénoscrotale de l'urètre. Comme on l'a dit plus haut, sa subdivision en deux portions proximale et distale, toute arbitraire qu'elle soit, est d'une grande importance en cas d'urétroplastie. A son niveau se trouvent les deux glandes de Cowper qui sont situées de part et d'autre de la ligne médiane de son plancher.

L'urètre pénien, appelé aussi pendulaire, représente la portion mobile de l'urètre et comprend la fossette naviculaire qui est une petite dilatation située juste en amont du méat urétral. Tout au long de l'urètre pénien on trouve les glandes sous-muqueuses de Littré. Les lacunes urétrales ne doivent pas être confondues avec elles : il s'agit de petits replis muqueux superficiels visibles lorsque l'urètre est relâché.

Emmett (18) (19), sur une série de 4373 cas devant subir une résection transurétrale, a déterminé, pré-opératoirement, le calibre de l'urètre, de la fossette naviculaire et du méat. Cette mesure fut effectuée au moyen de l'explorateur à boule d'Otis.

.../..

Explorateurs à boule d'Otis



Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Calibre de l'urètre		Calibre de la fossette naviculaire et du méat	
Pourcentage	Calibre (Ch)	Pourcentage	Calibre (Ch)
76 %	30 Ch	50 %	30 Ch
19 %	26-30 Ch	3 %	30 Ch
2 %	24 Ch	9 %	28 Ch
3 %	24 Ch	18 %	26 Ch
		5 %	24 Ch = limite inférieure de la norme
		5 %	22 Ch et moins
		10 %	non mesuré

Ch = Charrière.

Il s'agit de l'unité de mesure servant à déterminer le calibre des instruments et sondes utilisés en urologie.

.../...

V. PHYSIOLOGIE

La morphologie de l'urètre varie beaucoup au cours de la miction. En raison même de son élasticité et de la nature turbulente du flux mictionnel (5) une infime réduction du calibre du canal peut provoquer des perturbations majeures du flux.

Si le calibrage de l'urètre à l'aide de l'explorateur à boule d'Otis peut paraître, théoriquement, le meilleur procédé, en pratique son passage ne s'apparente que de très loin à celui de l'urine et le diamètre anatomique ainsi déterminé n'aurait que peu de rapports avec le diamètre fonctionnel.

L'urétrographie mictionnelle offre, a priori, de nombreux avantages car elle donne une image de l'urètre en cours de miction. C'est un procédé physiologique et dynamique dont la valeur est encore augmentée par l'utilisation du radiocinéma qui permet de saisir l'image de l'urètre lors des différentes phases de la miction.

Schopfner (6) a montré, qu'au cours de la miction, la morphologie de l'urètre varie considérablement et que des aspects de rétrécissements, même constants sur plusieurs clichés, peuvent être et sont le plus souvent physiologiques et ne s'accompagnent d'aucun signe mécanique ou endoscopique d'obstruction urétrale.

VI. ANATOMO-PATHOLOGIE

La lecture de textes relativement anciens, comparés aux publications plus récentes, permet d'observer avec intérêt que l'étiologie des strictures urétrales s'est modifiée avec les acquisitions thérapeutiques. D'un côté l'avènement des sulfamidés et des antibiotiques a permis de traiter efficacement les lésions gonococciques avec, comme corollaire, une baisse

.../...

de leurs complications sténosantes. D'un autre côté le développement des méthodes d'exploration diagnostiques instrumentales (urétro-cystoscopie), de nursing (sonde à demeure) et de chirurgie endoscopique (résection trans-urétrale de la prostate (TURP) ou de tumeurs vésicales (TURV)) a engendré des lésions iatrogènes de l'urètre qui peuvent être à l'origine des strictures. Mieux qu'un texte, la comparaison de deux tableaux représentant l'étiologie des strictures nous permet de constater cette évolution.

BEARD 1948 (3)	Etiologie	EMMETT 1963 (19)
90 %	Congénitale	2 %
1 %	Gonococcique	13 %
	Traumatique	2 %
	opération antérieure de la prostate	2 %
	opérations trans-urétrales antérieures	47 %
3 %	Instrumentale	10 %
6 %	Inconnue	24 %
		} = 57 %

En fait les chiffres peuvent varier de façon significative d'une série d'auteur à l'autre, mais le passage d'une étiologie prédominante (gonococcique) à l'autre (manoeuvres endoscopiques diagnostiques ou thérapeutiques) nous paraît remarquable. Depuis la publication d'Emmett (9) en 1963, l'attention des urologistes fut attirée sur les conséquences possibles des manoeuvres endoscopiques et divers moyens de prévention, telle

.../..

que, par exemple, une urétrotomie interne systématique avant chaque résection endoscopique (18) ont permis de faire passer le chiffre de 57 % (19) à 7 % (36).

Schématiquement on peut subdiviser l'étiologie des strictures urétrales en cinq groupes principaux :

- la stricture congénitale
- la stricture post-gonococcique
- la stricture post-traumatique
- la stricture post-infectieuse
- la stricture iatrogène.

La stricture congénitale se rencontre chez des sujets, souvent jeunes, qui présentent, anamnesticquement, une dysurie depuis leur jeunesse (27), en dehors de toute autre cause pouvant expliquer la dysurie. A l'examen somatique on peut trouver une ou plusieurs autres malformations associées.

Leadbetter, Lowsley et Kirwin (10) ont établi que le rétrécissement congénital de l'urètre n'est pas rare chez le garçon. La stricture peut siéger n'importe où mais avec une affinité particulière pour la jonction entre l'urètre membraneux et l'urètre bulbaire ou pour la commissure postérieure de la fossette naviculaire. Elle est d'origine embryonnaire. Au niveau de l'urètre bulbaire on peut avoir des résidus de la membrane urogénitale (ou cloaquale) (24) qui n'auraient involué que partiellement. Cobb rapporte d'autres malformations associées dans 40 % des cas de sa série de strictures urétrales (8) :

- syndactylie - polydactylie - anomalie des poignets et des doigts - myélo-méningocèle - tétralogie de Fallot - fente palatine - mégacôlon congénital
- retard mental - hypospadias.

La stricture post-gonococcique demande plusieurs années pour se constituer (8).

.../..

Cet intervalle peut aller de 18 mois à 70 ans avec une moyenne de 21,5 ans. 5 % des sujets présentent une dysurie 5 ans après l'épisode aigu de gonococcie, alors que 66 % des sujets en souffrent après 15 ans.

La stricture post-traumatique ne représente qu'un faible pourcentage des strictures (entre 1-2 %). Dans la plupart des cas il s'agit d'une rupture ou d'une déchirure de l'urètre avec ou sans fracture du bassin. Elle est le plus souvent secondaire à des accidents de la circulation ou de travail. Au délabrement des tissus s'ajoutent les effets néfastes d'un cathéter à demeure que le patient porte pendant plusieurs semaines après son accident.

Il convient également de mentionner les traumatismes chimiques, telle que, par exemple, l'instillation d'un antiseptique qui provoque une brûlure de l'urètre.

La stricture post-infectieuse (non gonococcique) qui survient après une infection banale (prostatite, urétrite non spécifique) est certainement beaucoup plus fréquente qu'on pourrait le prévoir. L'infection banale représente vraisemblablement l'étiologie réelle de ces strictures dites "d'origine inconnue". En effet, des épisodes fugaces de brûlures mictionnelles ne sont pas gardés en mémoire par les patients. La présence d'un corps étranger, tel un calcul urétral, s'accompagne d'une infection à germes banaux qui peut engendrer une stricture, bien que, dans le cas présent, on puisse se demander si le calcul n'est pas lui-même la conséquence d'une stricture préexistante qui s'est péjorée d'une part en favorisant l'infection, d'autre part en permettant la formation lithiasique.

La stricture d'origine iatrogène semble être actuellement la plus fréquente. Mis à part les interventions antérieures sur l'urètre (en cas de traumatisme notamment) il n'est pas rare qu'une prostatectomie par voie haute

.../..

ne se solde, à plus ou moins longue échéance, par le développement d'une stricture, que ce soit au niveau de la loge prostatique par la constitution d'une cicatrice de type chéloïde ou d'un diaphragme, ou plus distalement en raison des sondes que le patient a porté à un moment ou à un autre de son histoire prostatique. C'est cette constatation qui nous a poussé à préconiser, lors des prostatectomies par voie haute, l'utilisation d'un cathéter sus-pubien à aspiration continue pour drainer la loge prostatique après énucléation de l'adénome (45).

La "fausse route" demeure, malheureusement, un incident encore trop fréquent lors des sondages vésicaux. Lors des examens endoscopiques il peut se produire des lésions de l'urètre qui restent méconnues (18). Il y a probablement deux causes :

- d'une part un traumatisme de l'urètre par un instrument (sonde, cystoscope, résectoscope) d'un trop grand calibre,
- d'autre part l'urétrite post-opératoire.

Ceci est illustré de façon significative par les travaux de Holtgrewe (28), Emmett (18), Helmstein (27) et Madersbacher (36). Ces auteurs se sont particulièrement intéressés aux suites à long terme des résections transurétrales, principalement d'adénomes prostatiques. Madersbacher (36) trouve 15 % de modifications radiologiques de l'urètre et 7 % de strictures objectivées après résection endoscopique. Il a pu abaisser l'incidence de 7 % à 4 % grâce à deux mesures préventives :

- réséquer avec un appareil dont le calibre n'est pas supérieur à 24 Ch,
- drainer la loge prostatique au moyen d'une sonde dont le diamètre n'excède pas 20 Ch.

Holtgrewe (28) dans une série de 23 strictures sur 840 résections, ne fait pas de corrélation entre la durée de l'intervention et la constitution d'une stricture, entre l'âge du patient au moment de la résection et l'apparition de la stricture.

.../..

Par contre, pour lui, la taille de l'adénome à réséquer est importante. Si le poids de ce dernier est inférieur à 40 grammes il ne relève que 1 % de stricture. Ce chiffre passe à 30 % si le poids de l'adénome est supérieur à 40 grammes et qu'une urétrotomie externe, effectuée au niveau de l'urètre bulbaire, n'est pas effectuée pour introduire le résectoscope. Cette urétrotomie externe permettra d'éviter le frottement de l'instrument au niveau de l'urètre pénien. D'autres auteurs tel Emmett (18) préconisent plutôt de pratiquer systématiquement une urétrotomie interne au moyen de l'urétrotome d'Otis avant d'introduire le résectoscope. Mais si le moyen est différent, le but reste le même : il s'agit de diminuer au maximum le frottement de l'instrument contre les parois de l'urètre et d'éviter ainsi les micro-traumatismes générateurs de strictures. Les fabricants d'instruments l'ont si bien compris que l'on peut disposer, actuellement, d'instruments dont la partie intermédiaire (passive) de la chemise est de moins grand calibre que la partie distale (active) qui travaille au niveau de la loge prostatique ou de la vessie.

L'utilisation d'une sonde d'un calibre notablement inférieur au calibre réel de l'urètre est également important. On ne saurait trop insister sur le développement de l'urétrite post-opératoire qui survient chez les porteurs de sonde. Pendant l'intervention l'épithélium urétral est lésé et s'infecte. La sonde, qui agit comme un corps étranger, entretient le catarrhe de la muqueuse. Ceci, ajouté à la tuméfaction du méat, empêche les sécrétions de s'évacuer. L'urétrite post-opératoire sera alors cliniquement évidente : sécrétion qui suinte de l'urètre, s'incruste autour du méat et du cathéter, palpation d'une induration urétrale, méat tuméfié. Certaines sondes, dépourvues de ballonnet autostatique gonflable, demandent à être fixées au moyen de rubans adhésifs. Il ne faut pas que ces derniers empêchent l'élimination des sécrétions urétrales.

.../..

a. Aspect macroscopique des strictures

Une stricture urétrale n'est pas seulement formée par un tissu cicatriciel qui siège dans la paroi de l'urètre, mais aussi par la contraction du tissu fibreux qui remplace le corps spongieux dans son entière épaisseur. Ce tissu cicatriciel est le résultat d'une inflammation ou d'une thrombophlébite du corps spongieux. Dans certains cas de gonococcie l'inflammation peut s'étendre directement au corps spongieux. Dans d'autres cas il s'ensuit une rupture des glandes péri-urétrales sous-muqueuses de Littre. Dans les strictures post-traumatiques le tissu cicatriciel se forme, de la même façon, dans le corps spongieux par une atteinte directe de cette structure. Dans les cas d'abcès péri-urétraux après extravasation d'urine on observe une sévère thrombophlébite du corps spongieux qui peut être atteint dans sa quasi totalité. Dans les cas de stricture congénitale, l'infection de l'urine, phénomène secondaire habituel, entraîne une péri-urétrite au point de rétrécissement. On y observe un infiltrat leucocytaire et le développement d'une cicatrice annulaire.

Macroscopiquement, à la coupe de la région stricturée, on observe un tissu fibreux dense qui envahit le corps spongieux. Le fascia de Buck s'épaissit par réaction. Le tissu est pâle, gris ou blanc, irrégulier et nodulaire. On note une zone de transition, d'au moins un centimètre de longueur, entre le tissu cicatriciel et le tissu normal.

Les strictures multiples représentent environ 10% des cas dans la plupart des séries publiées. Habituellement elles sont plus courtes que les strictures uniques. Il ne semble pas que leur incidence soit plus élevée dans la gonococcie que dans les autres causes (3).

Comme la pathologie de base se situe dans le corps spongieux et non primairement dans l'urètre, la maladie apparaîtra seulement là où celui-ci est surmonté par le corps spongieux. Ceci correspond à tout l'urètre bulbo-pénien.

.../..

La majorité des strictures se développe au niveau de l'urètre bulbaire (39).

Comme le phénomène inflammatoire est le même quelque soit l'origine de la stricture il n'est pas possible de faire une corrélation entre la localisation et l'étiologie. On notera cependant la faible incidence des strictures péniennes. Par contre, dans les cas d'origine gonococcique, la stricture envahirait de préférence le bulbe (15). Chez l'enfant le siège préférentiel est également bulbaire. Une extrême rareté est constituée par l'occlusion congénitale totale de l'urètre.

Localisation des strictures urétrales	
Bulbe	71 %
Col vésical	9 %
Méat	6 %
Pénien	5 %
Bulbe + pénien	3 %
Bulbe + méat	4 %
Bulbe + membraneux	1 %
Membraneux	1 %

La longueur de la stricture dépend de l'extension de la thrombophlébite du corps spongieux. 45 % des strictures ont moins de 1 centimètre de longueur. Dans les 55 % restants cette dernière peut aller de 1 centimètre à la totalité de l'urètre.

.../..

Il ne semble pas qu'il y ait une corrélation entre la durée ou la sévérité de la maladie et le diamètre de la stricture. L'explorateur à boule d'Otis et l'urétroscopie sont les meilleures techniques pour en apprécier le diamètre (35). Les résultats sont sensiblement superposables à ceux de l'urétrographie rétrograde qui cependant, révèle souvent un diamètre plus grand par l'effet de dilatation obtenu au moment de l'instillation du produit de contraste. Par ailleurs l'examen radiologique ne permet pas, dans certains cas, de mettre en évidence une stricture valvulaire qui pourrait être masquée par le produit de contraste.

Diamètre des strictures	
1 mm	35 %
2 mm	55 %
3 mm	10 %

b. Aspect microscopique

La stricture est habituellement recouverte par un épithélium, mais dans un grand nombre de cas on observe des métaplasies. On peut observer le passage d'un épithélium stratifié à un épithélium malpighien, avec parfois des cornifications (27).

Un certain nombre d'auteurs considère que seule la muqueuse urétrale et le tissu sous-muqueux sont atteints. D'autres suggèrent que le corps spongieux est également touché. L'urètre malade et le corps spongieux sont remplacés par un tissu fibreux dense, présentant des zones de nécrose et des infiltrats inflammatoires aigus et chroniques. L'aspect microscopique est identique quelque soit l'origine de la stricture.

.../..

c. Faits expérimentaux

Le tractus urinaire est connu pour avoir une capacité de régénération remarquable. Sanders qui a expérimentalement dénudé la vessie de la totalité de sa muqueuse, excepté au niveau du trigone, a montré que la régénération était complète en seize semaines. Davis, Hamm, Weinberg et Weaver ont étudié de façon approfondie la régénération de l'uretère et ils ont établi que ce dernier était capable de régénérer complètement et de fonctionner de façon adéquate (68). Les structures anatomiques des différents constituants de l'arbre urinaire ont plusieurs points communs, tels que l'épithélium de transition, une sous-muqueuse bien évidente, une musculature lisse et un apport sanguin abondant. Il est donc envisageable de penser que d'autres structures que l'uretère puissent se comporter, sur le plan régénératif, de la même façon que lui.

En se fondant sur le fait que des urètres incisés et intubés avaient parfaitement régénéré, une étude expérimentale fut entreprise par Weaver et ses collaborateurs (68). Il s'agissait de définir trois éléments :

- y-a-t-il une régénération de tous les constituants de la paroi urétrale, y compris le corps spongieux ?
- si la régénération a lieu, combien de temps cela prend-il et quelles différences y-a-t-il, si elles existent, entre la structure de la paroi d'un urètre normal et celle d'un urètre reconstitué ?
- l'urètre reconstitué fonctionne-t-il de façon adéquate ?
Sa lumière reste-t-elle ouverte ?

Le matériel expérimental fut constitué de 22 chiens auxquels on pratiqua une incision de l'urètre pénien avec une excision de 1/3 à 2/3 de la circonférence de la lumière. Une sonde (calibre 2-6 Ch) fut introduite dans la vessie, traversant la zone excisée et la peau fut fermée par-dessus le cathéter.

.../..

Pour éviter des problèmes de drainage, la vessie fut marsupialisée à la peau de l'abdomen. Les 22 chiens furent divisés en cinq groupes.

Le premier groupe porta la sonde pendant 7 jours. Un urétrocystogramme fut pratiqué trois jours après l'ablation de la sonde et le pénis sectionné sitôt après pour un examen microscopique qui fut pratiqué :

- 1. proximatement par rapport à la zone d'excision urétrale
- 2. au niveau de la zone excisée
- 3. distalement par rapport à cette dernière.

Macroscopiquement le fascia du pénis est guéri dans 75 % des cas. On note la présence de plusieurs fistules et une inflammation modérée. Microscopiquement la muqueuse est déjà présente, mais elle est mince au niveau de la zone d'excision. Le corps spongieux est absent, remplacé par de la fibrine et un infiltrat lymphocytaire. Il y a une continuité partielle du chenal urétral.

Dans le deuxième groupe la sonde fut laissée 14 jours. Macroscopiquement on note toujours la présence de fistules, mais l'inflammation est moins importante. Microscopiquement la muqueuse est plus épaisse et plus différenciée. Des sinus veineux envahissent la cicatrice présente au niveau du corps spongieux.

Dans le troisième groupe l'ablation n'eut lieu qu'au 21ème jour. Dans ce groupe deux chiens eurent leur vessie recousue avant l'ablation de la sonde. Aucune infection n'est notée, les fistules sont petites et inconstantes. L'urètre est continu et son calibre identique à celui de l'urètre normal. La muqueuse est plus épaisse et des sinus vasculaires s'étendent tout autour de l'urètre.

Dans le quatrième groupe l'ablation de la sonde se fit au 32ème jour. Deux chiens eurent également leur vessie préalablement recousue. Les différences avec le troisième groupe sont peu importantes. Un chien présenta une petite fistule. La guérison fut estimée bonne. Microscopiquement la muqueuse et le corps spongieux sont normaux et le calibre urétral identique à celui de l'urètre non excisé.

.../..

Afin de compléter leur étude les auteurs ont formé un cinquième groupe de chiens chez lesquels la totalité de la circonférence urétrale fut excisée sur une distance de 4 centimètres. La sonde fut enlevée au 26 ème jour. Chez un chien la vessie fut fermée secondairement alors qu'un deuxième chien conservait sa marsupialisation vésicale. Dans un cas comme dans l'autre on observa une inflammation marquée et un grand nombre de fistules. L'obstruction de l'urètre fut complète et microscopiquement la zone excisée est remplacée par un tissu fibreux, hyalinisé. Aucune muqueuse n'est mise en évidence et aucun signe de régénération du corps spongieux n'est visible.

VII. COMPLICATIONS SPONTANÉES DES STRICTURES URETRALES

L'important, voire même ce qui est vital lors de la présence d'une stricture urétrale, ce sont ses effets sur les voies urinaires moyennes et supérieures (8). Au niveau vésical on pourra voir des trabéculations musculaires, le développement d'un faux diverticule de la paroi de la vessie. Si les phénomènes obstructifs évoluent depuis longtemps on observera soit une stase des voies urinaires supérieures, soit un reflux vésico-urétéral, tous deux pouvant être à l'origine d'une atteinte parenchymateuse et entraîner une insuffisance rénale, que ce soit par atrophie simple ou par lésions infectieuses.

Au niveau de l'étage inférieur des voies urinaires on pourra observer une dilatation de l'urètre sus-jacent à la stricture. Mais c'est surtout l'infection de la stase inhérente à la stricture qui entraînera les complications les plus fréquentes :

.../..

- périurétrite aiguë dégénérant en abcès périurétral (8). Cette complication est devenue rare depuis l'avènement des antibiotiques, mais son apparition nécessite un drainage et il n'est pas rare de voir se constituer une fistule qui s'ouvre dans le périnée ou le scrotum (27).
- remontant les voies déférentielles l'infection peut gagner les épидidymes,
- beaucoup plus fréquente est la prostatite-vésiculite. Pour certains elle est présente dans 75 % des cas et se retrouve également chez les sujets jeunes. Souvent elle demeure asymptomatique, mais dans sa série Beard (3) signale 21 % de prostatites sévères avec participation des vésicules séminales,
- la dilatation et l'infection peuvent donner lieu à la formation de calculs,
- enfin on peut rencontrer une sclérose sphinctérienne.

En chiffres les complications infectieuses surviennent dans environ 40 % des cas de strictures (3) (39). L'urémie est retrouvée dans 14 % des cas (39) ; les calculs dans 7 % des cas (3), l'extravasation d'urine dans 6 % des cas (3). En fait, comme on pouvait s'y attendre, il s'établit rapidement un cercle vicieux : stricture - infection - auto-entretien de la stricture.

Radiologiquement Marshall (39) note les modifications suivantes :

- dilatation des voies urinaires supérieures 10,2 % dont 4,8 % pour les reins et 5,4 % pour les uretères
- calculs rénaux 6,1 %
- diverticule vésical 10 %
- résidu post-mictionnel 20 %

.../..

- calculs vésicaux 1 %
- calculs prostatiques 25 %
- prostatite 22 %
- calculs urétraux 1,4 %

On voit donc l'importance et la diversité des complications, souvent majeures, qui peuvent survenir en raison de la présence d'une stricture urétrale et la nécessité de proposer le plus rapidement possible un traitement de cette dernière puisque son élimination pourra rompre le cercle vicieux qui s'installe et guérir le patient.

VIII. SYMPTOMATOLOGIE - ETUDE CLINIQUE

Les symptômes sont ceux de l'obstruction de la voie urinaire basse. L'initiation du jet devient de plus en plus laborieuse et quand le malade urine enfin celui-ci est hésitant, de fin calibre et se terminant par un "dribbling". Souvent le malade est pollakiurique et c'est plus ce symptôme ainsi que l'apparition d'une miction douloureuse et intermittente qui feront consulter, que la diminution de la force et du diamètre du jet. Car en effet on est toujours étonné de voir combien les malades supportent bien leur dysurie tant qu'elle ne se complique pas de brûlures mictionnelles, d'hématurie ou d'écoulement urétral. Nombreux sont ceux qui disent avoir toujours uriné normalement jusqu'à la complication qui les pousse à consulter. Il n'est pas rare que la première manifestation soit une rétention urinaire aiguë complète et la situation sera d'autant plus désagréable pour le patient que le sondage sera difficile, voire impossible, et qu'il faudra se résoudre à pratiquer une cystostomie.

Parfois ce seront les symptômes qui traduisent une complication au niveau des voies urinaires supérieures qui seront au premier plan.

.../..

On trouvera alors la douleur uni ou bilatérale d'origine rénale, la pesanteur sus-pubienne due à une vessie dilatée et rétentioniste, les symptômes et signes d'une insuffisance rénale.

Chez le garçonnet il importe d'évoquer la possibilité d'une stricture urétrale dans les cas d'énurésie et un cliché per-mictionnel devrait être fait systématiquement lors de l'urographie intraveineuse qui est demandée dans le but d'établir un bilan des voies urinaires.

De ce que nous venons de dire il découle que l'examen clinique devra rechercher la présence d'un ou deux gros reins, la palpation et la percussion douloureuse des loges rénales, la présence ou non d'une vessie dilatée, d'une épididymite et d'une prostatovésiculite. La palpation soigneuse du trajet urétral permettra de mettre en évidence la périurétrite, l'induration de la région stricturée, la présence d'une stricture du méat urétral ou d'une malposition de son abouchement. Enfin un examen complet s'impose afin d'établir si l'affection urétrale a eu le temps d'entraîner l'apparition d'une pathologie générale.

IX. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Elles seront de quatre ordres :

- Humoral
- Radiologique
- Fonctionnel
- instrumental

.../..

L'examen du sang et du serum visera surtout à définir la présence ou non d'une insuffisance rénale et son importance par le dosage de l'urée et de la créatinine, l'hémogramme et la vitesse de sédimentation de connaître le degré de réaction de l'organisme à une éventuelle atteinte infectieuse ou l'importance d'une anémie d'origine rénale.

Le sédiment urinaire et un examen bactériologique des urines permettront d'apprécier la qualité de l'urine.

Radiologiquement on pratiquera deux examens.

L'urographie intraveineuse, dont on ne saurait se priver pour faire le bilan de la morphologie et du fonctionnement des voies urinaires. En fin d'examen un cliché per-mictionnel permettra de préciser le niveau, la longueur, l'unicité ou la multiplicité et le calibre de la stricture. Un dernier cliché évaluera l'absence ou la présence d'un résidu post-mictionnel et si tel est le cas on pourra estimer son importance, quoiqu'il soit difficile, même en utilisant la méthode planigraphique, de donner un chiffre précis du résidu à partir d'une radiographie. Souvent le cliché per-mictionnel est insuffisant, soit en raison de la technique, notamment si le déroulement de l'urètre n'est pas dans le même plan sur tout son trajet, soit simplement parceque le malade est inhibé et n'arrive pas à uriner devant l'appareil. La cystographie mictionnelle est également réalisable, en particulier chez les patients urémiques ou chez ceux auxquels une cystostomie a été imposée en raison de l'impossibilité de passer un cathéter urétral. Dans ce cas on utilisera le drain de cystostomie pour instiller le produit de contraste. De même que le cliché per-mictionnel de l'urographie intraveineuse, cet examen a l'avantage de donner une image relativement physiologique des conditions dans lesquelles se vidange l'urètre (27). S'il existe une difficulté prononcée au passage de l'urine on observe presque toujours une dilatation pré-sténotique. Enfin l'utilisation du radio-cinéma donne une image plus précise encore des conditions dans lesquelles se déroule la miction. Mais là aussi on pourra se heurter à l'inhibition du malade.

C'est pourquoi l'urétrographie rétrograde nous semble être l'examen de choix. Elle donne de précieuses indications sur la présence d'une éventuelle fausse route résultant d'un sondage laborieux et sur celle de cavités qui pourraient être connectées avec la lumière urétrale. Le produit de contraste, qui est plus contrasté que l'urine chargée d'urographine, peut masquer une stricture valvulaire que seule l'urétrocystoscopie mettra en évidence. Par contre, étant donné qu'au moment de cet examen la verge est déployée avec une certaine traction et que le patient est installée dans une position telle que la totalité de l'urètre se trouve dans le même plan, on obtiendra une image qui supprime les artefacts de coudu-re et les images de faux positifs que l'on peut observer lors de l'examen per-mictionnel. Techniquement l'urétrographie rétrograde s'effectue chez un patient placé en décubitus latéral droit ou gauche à 15 degrés d'inclinaison. Un cliché sans préparation permet de vérifier l'exactitude de la position, l'étude du squelette (ancien foyer de fracture) et de déceler la présence de calculs (urétraux, prostatiques, vésicaux). Une sonde à ballonnet de petit calibre (12 Ch.) dont l'extrémité a été coupée en-deçà du ballonnet, est alors introduite dans les 2-3 centimètres distaux de l'urètre et le ballonnet gonflé au niveau de la fossette naviculaire de telle façon que l'on puisse effectuer une traction sur la verge avec une étanchéité parfaite. 20 à 40 cm³ d'acétrizoate de méthylglucamine à la polyvidone (Vasurix-Polyvidone) sont alors instillés, sous faible pression dans l'urètre et le cliché est tiré. Cet examen est facile à pratiquer et ses résultats satisfaisants. Certains auteurs utilisent des appareils à vide, mais il ne nous paraît pas nécessaire de sophistication à ce point la méthode. Tout au plus peut-on reprocher à la nôtre le fait que les derniers centimètres urétraux, dans lesquels se trouve le début de la sonde, ne sont pas investigués radiologiquement. Mais dans ce cas l'opérateur se rendra vite compte qu'il s'y passe quelque chose et il utilisera une autre méthode (urétroscopie, explorateur à boule d'Otis) pour préciser la lésion.

.../..



L'urétrographie rétrograde peut présenter un certain risque (66). Si la pression d'instillation est trop élevée on peut avoir une extravasation du produit de contraste que l'on retrouve dans les corps caverneux et spongieux ou dans les veines de la verge. Si l'urine est infectée on peut aussi causer une bactériémie. D'autre part il est nécessaire d'utiliser un produit de contraste hydrosoluble. En effet, un produit huileux, tel le Lipiodol, a été abandonné en raison des risques de deux ordres qu'il peut faire courir :

- une réaction anaphylactique à substance étrangère plus ou moins importante,
- une embolisation du produit de contraste qui peut entraîner une embolie pulmonaire.

On ne saurait donc trop insister sur le fait que l'instillation doit être faite lentement et à faible pression, en particulier si l'on soupçonne la présence d'une urétrite ou d'un traumatisme de l'urètre (échec d'un sondage avec fausse route).

Crabtree (66) a rassemblé 24 cas de réactions au produit de contraste dont 4 furent mortels.

.../..

Ceci ne doit cependant pas nous faire renoncer à une exploration diagnostique essentielle.

L'étude du complexe mictionnel ou d'une seule de ses phases a conduit différents auteurs à construire des appareils qui permettent de déterminer le flux mictionnel maximum. Parmi eux nous avons retenu, pour notre pratique courante, l'appareil de Drake et l'uflowmètre de Tammen (23) (26)(50) (72).

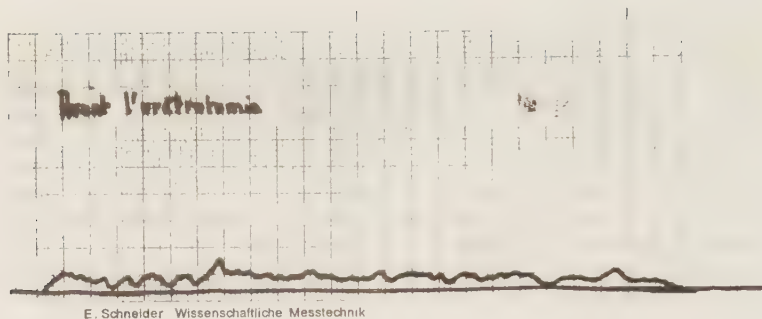
Le premier est fondé sur le principe de la chute de l'urine dans un conduit légèrement en pente dont le plancher est perforé. Le diamètre de chaque trou est calculé pour laisser passer 5 cc/seconde. Plus le flux urinaire sera important plus il y aura de trous mis à contribution. On pourra ainsi apprécier le flux maximum.

L'uflowmètre de Tammen est fondé sur la différence d'énergie qui est nécessaire pour maintenir constante la vitesse de rotation d'un disque sur lequel tombe l'urine. Ce phénomène peut être enregistré graphiquement et l'étude de la courbe ainsi obtenue permet de déterminer le pick-flow et la façon dont se déroule la miction. C'est la méthode que nous avons utilisée pour mesurer les flux mictionnels avant et après les urétrotomies que nous avons pratiquées. Une valeur inférieure à 15 cc/seconde est considérée comme anormale, mais il faut savoir que la dysurie décrite par les patients ne survient que lorsque le débit est inférieur à 10 cc/seconde. Pour que cet examen soit interprétable il faut un volume mictionnel de 200 cc au moins.

Exemples de graphiques mictionnels

Avant l'urétrotomie interne le mictiogramme est plat et la courbe est allongée.

.../..



Après l'urétrotomie interne l'ascension de la courbe est rapide, traduisant une excellente initiation de la miction.



Les méthodes d'exploration instrumentales consistent essentiellement en une approche palpatoire et visuelle de la stricture. Au moyen de bougies, ou mieux d'explorateurs à boule d'Otis, on déterminera son diamètre. Celui-ci sera confirmé par l'urétroscopie qui permettra, en plus, d'apprécier le caractère de la stricture, l'absence ou non d'urétrite, l'importance de la

.../..

sclérose. En outre on estimera les qualités de l'urètre sous-jacent et, si l'urétroscope peut franchir la stricture, celles de l'urètre sus-jacent et de la vessie.

X. METHODES D'URETROTOMIE INTERNE

Nous laisserons volontairement de côté les interventions "ouvertes" puisque notre propos est de montrer que l'urétrotomie interne est simple à réaliser, le plus souvent ambulatoirement, que sa morbidité est faible et que ses résultats sont au moins aussi bons que ceux des interventions plastiques reconstructives qui immobilisent plus longuement le patient et qui nécessitent souvent deux temps opératoires.

Tout d'abord quand faut-il faire une urétrotomie interne ?

Chez l'enfant Cambell (8) préconise l'abstention au profit de la dilatation pour bougirage. Cet auteur prétend que l'urétrotomie interne ou externe n'est pratiquement jamais nécessaire chez le jeune, excepté les rares cas d'occlusion totale de l'urètre ou en cas d'échec de la dilatation.

Cole (11) s'est contenté, chez les adultes qui devaient subir de façon répétée des bougirages (toutes les 3 - 8 semaines) de leur instiller dans l'urètre, deux fois par semaine, une substance alliant un corticoïde et un antibactérien. Le produit était laissé en place 15 minutes. Il obtient des résultats significatifs, mais non dépourvus d'échecs, avec un intervalle entre deux bougirages qui passe de 34,6 jours à 153,2 jours.

Pour Gray (22) l'urétrotomie interne doit être pratiquée :

- chez les patients qui ont besoin de dilatations fréquentes (chaque 1-2 mois),
- chez les patients qui ont besoin d'une anesthésie générale pour pouvoir effectuer la dilatation.

.../..

- chez les patients qui présentent une stricture associée à des fistules ou à des diverticules de l'urètre.
- dans les cas où la stricture est infranchissable par les bougies.

Pour Marshall (40) l'indication la plus commune est la rapide reformation de la stricture après dilatation.

Enfin Riba (53) pense que les patients âgés, en mauvaise santé, ne tolèrent pas bien le choc des sondages répétés.

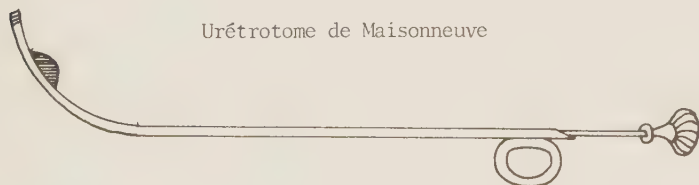
Il s'ensuit que les dilatations ne sauraient représenter le bon traitement des strictures urétrales (34). Mais si tous ces auteurs, et d'autres encore, sont d'avis que l'urétrotomie représente la solution du traitement des strictures, leurs techniques ne sont pas uniformes et il faut voir là l'aspect réjouissant d'une recherche constante en vue de trouver une solution optimale. Il nous semble intéressant de faire un survol de ces différentes techniques étant donné que l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue, qui représente, à notre avis, la meilleure solution actuellement, bénéficie de l'apport des autres méthodes. Mis à part Sachse, Dettmar, Moormann et leurs émules, dont nous sommes, les autres auteurs, en particulier Helmstein (27) sont restés fidèles à l'urétrotome de Maisonneuve ou à celui d'Otis. Mais ces deux appareils ont le désavantage d'effectuer des urétrotomies à l'aveugle, sans qu'on sache avec précision jusqu'où l'instrument a été introduit. Même si le travail est confirmé par une urétroscopie effectuée immédiatement après, il convient de souligner le mérite et l'intérêt des instruments mis au point par Sachse et Dettmar qui permettent de voir ce que l'on fait.

Carlton (9) utilise l'urétrotome d'Otis dans sa manipulation classique, à savoir que l'instrument est introduit à travers l'urètre et la stricture puis ouvert au maximum. Cet auteur effectue une section à 5 h. et une autre à 7 h. jusqu'à obtenir un calibre 24-26 Ch. Puis il introduit une son-

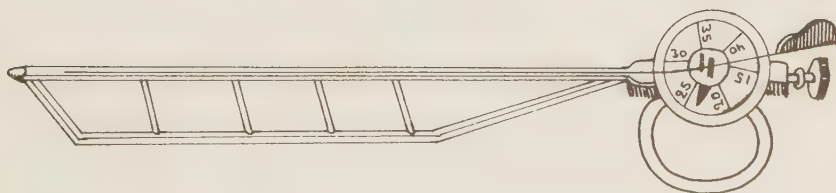
.../..

de siliconée que le patient gardera 6 semaines, temps présumé nécessaire pour que la réépithélialisation soit complète. Il obtient ainsi 92 % de bons résultats fondés sur l'évaluation clinique et l'observation de la miction.

Davis (14) utilise l'urétrotome de Maisonneuve et met ensuite un cathéter pendant 12 jours dans le but de minimiser l'hémorragie post-opératoire par compression veineuse et d'empêcher les lèvres de urétrotomie de se recoller. Deux auteurs, deux types d'urétrotomies. On peut voir, en comparant les schémas ci-dessous, qu'avec l'urétrotome d'Otis, que l'on introduit à 8 Ch. et que l'on peut agrandir jusqu'à 45 Ch., on a un danger minimum de léser le sphincter externe car l'instrument entre peu dans l'urètre membraneux du fait de sa rectitude. Avec l'urétrotome de Maisonneuve par contre le danger de léser le sphincter externe est beaucoup plus grand car l'instrument est recourbé et peut pénétrer plus profondément dans l'urètre membraneux.



Urétrotome de Maisonneuve



Urétrotome d'Otis

Ce danger disparaît totalement avec les urétrotomes sous le contrôle de la vue puisqu'on peut voir et éviter le sphincter. D'autre part, outre la lésion possible du sphincter, l'urétrotomie avec les appareils d'Otis ou de Maisonneuve présente un certain nombre de risques (27) :

- il peut être impossible, dans certains cas, de franchir la stricture avec une sonde-guide filiforme. L'urétrotome sera alors introduit complètement à l'aveugle, en forçant.
- on court le risque également que la sonde-guide s'enfile dans une ancienne fausse route et non à travers la stricture. Cette dernière ne sera donc pas incisée.
- on n'a pas la certitude ni le contrôle que la stricture est complètement incisée. En effet il est essentiel d'inciser complètement le tissu cicatriciel et en particulier la zone de transition stricture - territoire sain.

Dans le but de prévenir un réaccolement des berges de l'urétrotomie, de faire une compression veineuse pour juguler l'hémorragie, d'ailleurs dans la plupart des cas minime, la majorité des auteurs propose la mise en place d'un cathéter. Nous verrons, dans la conclusion de ce travail, que l'indication à la mise en place de cette sonde doit être discutée. Si malgré tout on se décide à en mettre une, il faut qu'elle soit d'un calibre inférieur à celui de l'urétrotome d'une part et d'autre part utiliser un cathéter recouvert de silicone car cette substance est moins irritante que le latex qui compose les sondes habituelles.

Les essais médicamenteux du traitement des strictures urétrales (25) ont été repris comme complément à l'urétrotomie, notamment par Gray, Katz, Waterhouse et Davis. Le principe consiste, au moyen d'un urétroscope et d'une aiguille flexible, à injecter un composé hydrocortisoné dans les quatre quadrants de la stricture.

.../..

Puis ces auteurs pratiquent une urétrotomie interne et mettent une sonde siliconée qui est laissée entre 12 et 21 jours. Grâce aux stéroïdes on obtiendrait une régression du tissu cicatriciel et chéloïdien dans 90% des cas. En associant ces trois séquences (injection de stéroïdes - urétrotomie interne - sonde siliconée) Davis obtient 80 % de bons résultats, Gray 94 %, Katz et Waterhouse 65 % alors que Rivers n'obtient que 56 % de bons résultats et abandonne la méthode.

En 1964 déjà Helmstein (27) propose d'enseigner aux patients à pratiquer, après ablation de la sonde, une autodilatation hydraulique au cours de chaque miction. Il s'agit de se pincer la gland et d'empêcher ainsi l'urine de sortir. La pression mictionnelle est transmise aux parois de l'urètre qu'elle dilate. Cette pratique devrait être poursuivie pendant plusieurs mois après l'intervention entre 3 et 6 mois dans la plupart des cas. Elle est simple et efficace, le danger d'extravasation d'urine dans l'espace péri-urétral minime car l'épithélialisation de la zone urétrotomisée est rapide. D'autre part il faut conseiller aux patients de boire abondamment de telle manière que les urines soient diluées ce qui diminue les brûlures mictionnelles (40).

On se saurait passer sous silence les techniques d'urétrotomie interne effectuées au moyen d'un courant électrique. En 1930 Liwermore (60) suggère l'utilisation d'un courant fulgurant pour ramollir les strictures. Un peu plus tard Sarmiento rapporte un certain nombre de cas qu'il a traités au moyen d'une coagulation par diathermie bipolaire. Il aurait obtenu 95 % de bons résultats, mais il semble difficile de contrôler la profondeur de la coagulation dans tous les cas où cette technique est appliquée. Quant à Orandi (47) il utilise un urétrotome à section électrique, mais, avant de sectionner la stricture, il pratique en amont de cette dernière, une urétrotomie interne dans la région bulbaire par laquelle sortira le liquide de rinçage. Ceci dans le but d'éviter l'absorption de liquide par les vaisseaux ouverts lors de la coupe des tissus.

.../..

Mais outre cette double intervention, l'agressivité du courant électrique entraîne un risque non négligeable de voir se développer une nouvelle stricture à partir des granulations qui se développent dans la zone opérée.

XI. COMPLICATIONS DE L'URETROTOMIE INTERNE

On pourrait penser que l'hémorragie est importante. Or il n'en est rien et cela provient du fait que si l'urétrotomie est bien faite à 12 heures, le couteau s'immiscera entre les corps caverneux sans les léser. Ce saignement est pratiquement toujours léger (27).

Plus fréquente par contre est la fièvre dans les suites opératoires. Helmstein (27) la note dans 6 cas sur les 64 de sa série. Ceci s'explique bien par la bactériurie fréquente qui trouve, au niveau de la tranchée de l'urétrotomie, une porte d'entrée sanguine. Mais cette bactériémie n'est que transitoire, rarement grave et cède au traitement antibiotique.

L'incontinence, par lésion du sphincter externe peut survenir, bien que rarement. Néanmoins cette complication est un argument pour préférer l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue à celle, aveugle, effectuée avec les urétrotomes d'Otis ou de Maisonneuve.

Avec cette méthode, qui va donc utiliser un liquide d'irrigation, on peut voir se développer un oedème de la verge et du scrotum par infiltration des différentes tuniques de ces organes. Nous n'avons connaissance que d'un seul cas. Ce phénomène est rapidement régressif et sans séquelles.

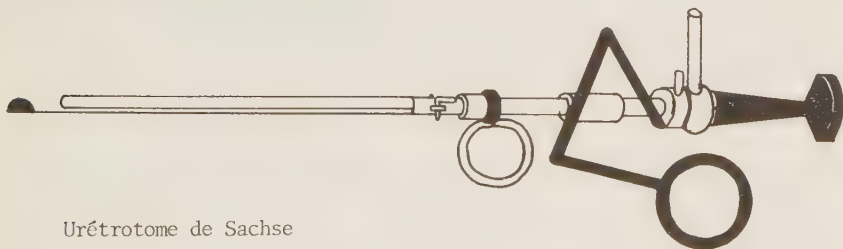
La courbure du pénis et l'abcès périurétral sont aussi décrits mais leur incidence semble rarissime.

.../..

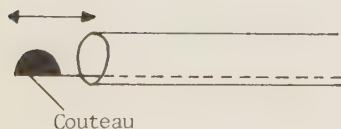
XII. L'URETROTOMIE INTERNE SOUS CONTROLE DE LA VUE

a. L'appareil

Considérant que les granulations engendrées par la section électrique d'une stricture sont génératrices d'une nouvelle stricture, Sachse (56) (57) (58) (59) (60) (61) eut l'idée de remplacer l'anse électrique coupante d'un résectoscope par une sonde coupante. Satisfait par ses premiers résultats il fit construire un appareil répondant à ses désirs. Cet urétrotome, dérivé du résectoscope, est muni d'un couteau dirigé vers le haut auquel on peut imprimer des mouvements de va-et-vient selon un axe sagittal. Le couteau coupe la stricture au fur et à mesure qu'il avance. Comme pour n'importe quel résectoscope une amenée et une sortie de liquide d'irrigation permet d'obtenir un champ opératoire clair.



Urétrotome de Sachse



Couteau

.../..

Parallèlement Dettmar et Moorman mettent au point des instruments similaires qui offrent en plus la particularité d'avoir une hémi-chemise inférieure amovible qui peut rester dans l'urètre après section de la stricture et retrait de l'urétrotome et par laquelle on peut introduire une sonde. L'utilisation de ces deux instruments est identique.

b. Technique

Le patient est en position de la taille. Pour les strictures ne dépassant pas 5 centimètres de longueur une anesthésie locale suffit, associée à une injection intraveineuse de 15-20 mg de diazepam, pour assurer le confort du malade. Un gel lubrifiant et anesthésique est instillé dans l'urètre quelques minutes avant de pratiquer l'urétrotomie. Il faut utiliser du sérum physiologique comme liquide de rinçage, ceci afin d'éviter les phénomènes d'hémolyse que l'on pourrait voir apparaître si un liquide hypotonique, de l'eau stérile par exemple, était utilisé. Si par hasard on est amené à coaguler un vaisseau qui saigne manifestement trop, il sera alors nécessaire de changer le produit d'irrigation puisque le sérum physiologique, contenant des électrolytes, empêchera le courant d'avoir ses effets.

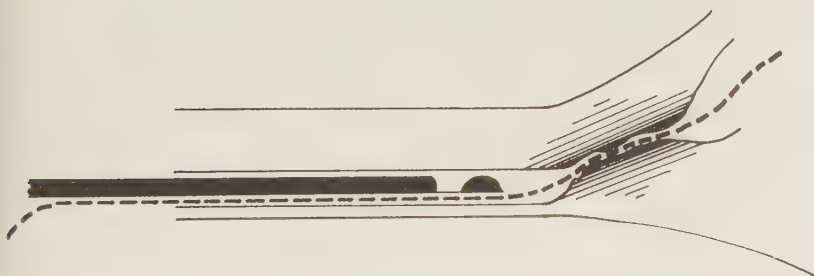
Le débutant aura avantage à introduire préalablement une sonde-guide (du type sonde urétérale) à travers la stricture. Ceci se fait sous le contrôle de la vue et préviendra l'éventuelle fausse route. L'opérateur expérimenté pourra s'en passer dans les cas de strictures régulières.

Lorsque l'instrument est au contact de la stricture l'opérateur imprime un mouvement de va-et-vient sagittal pour couper les fibres transversales qui correspondent à la cicatrice sténosante. La section doit se faire à midi pour que le couteau se fraie un passage entre les corps caverneux sans les léser.

.../..

D'autre part la section doit commencer au moins 2 centimètres en aval de la lésion et se terminer 2 centimètres en amont puisqu'il s'agit d'inciser également les zones de transition. En profondeur la section doit être complète sous peine de s'exposer à des récides. Comme on est en terrain cicatriciel l'hémorragie est faible et la vision rarement perturbée. Pour notre part la section, en profondeur, n'est jamais poussée au delà d'un tiers supplémentaire du calibre de l'urètre.

Exemple : si le diamètre de l'urètre est de 24 Ch. on coupera de manière à avoir un diamètre 32 Ch. en fin d'intervention.



Une fois la stricture coupée l'instrument est introduit jusque dans la vessie et l'état de cette dernière ainsi que celui de l'urètre sus-jacent à la stricture sont contrôlés.

Si au cours des premiers temps d'application de la méthode nous placions

.../..

une sonde siliconée (20 Ch.) à demeure pendant 6 semaines, actuellement nous renonçons le plus souvent à une mettre une. Certains cas limites en sont cependant pourvus. Dans ces circonstances il importe de prendre la précaution de faire des trous supplémentaires le long de la sonde afin de favoriser le drainage des sécrétions urétrales. La sonde est préalablement enduite d'un gel à base d'oxytétracycline et de corticoïde qui diminue l'inflammation et l'infection.

Si aucune sonde n'est mise en place, ce qui est le plus souvent le cas, le traitement complémentaire à l'urétrotomie consiste à instiller, à "plomber" l'urètre au moyen du gel d'oxytétracycline et de cortisone. Une pince à pénis de Cuningham évite qu'il ne ressorte. Ces instillations seront répétées 3 fois par jour après les mictions et pendant deux semaines environ. Il faut prendre soin que le gel parvienne jusque dans l'urètre bulbo-membraneux puisque c'est à ce niveau que se situe la majorité des strictures. Ceci est obtenu par un massage rétrograde de l'urètre.

Simultanément, dès la première miction, on apprendra aux patients à pratiquer l'autodilatation hydraulique dont nous avons décrit la technique auparavant. Il s'agit probablement là du geste essentiel qui garantira le succès de l'opération et que les patients vont pratiquer pendant 3 à 6 mois.

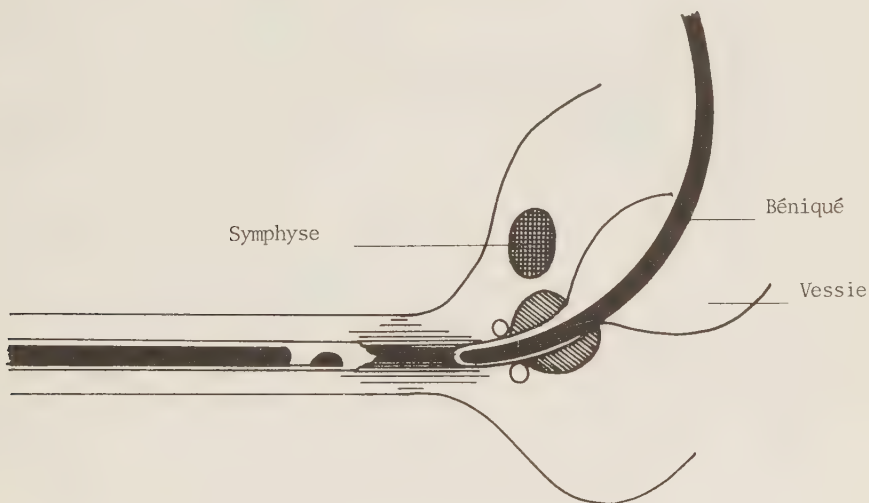
En règle générale il est conseillé de faire ce traitement sous couverture antibactérienne. Un antibiotique, choisi en fonction du germe isolé dans l'urine, est injecté i.v. juste avant l'intervention et sera poursuivi, sous forme orale, pendant plusieurs jours.

L'opérateur entraîné pourra s'attaquer aux cas, extrêmement rares d'ailleurs, de sténose complète de l'urètre.

Un béniqué est introduit par la cystostomie obligatoire et l'urétrotome

.../..

cheminera, à travers le tissu cicatriciel, à sa rencontre. Dans ces cas là la mise en place d'une sonde siliconée s'impose.



XIII. RESULTATS DE NOTRE DEPARTEMENT

Nous sommes en possession d'un urétrotome depuis mars 1975. Jusqu'en mai 1977 nous avons pratiqué des urétrotomies internes sous contrôle de la vue chez 53 patients.

.../..

Le cadet était âgé de 18 ans alors que le plus vieux avait 83 ans. Parmi eux 10 (18,1%) présentaient une complication spontanée :

- 1 abcès scrotal
- 4 méga-vessies
- 1 diverticule vésical symptomatique
- 1 urétrite floride
- 1 fistule uréthro-cutanée
- 1 épididymite
- 1 calcul vésical

8 (15,1 %) malades se sont présentés avec une rétention urinaire aiguë complète. Toute introduction de sonde se révélant impossible, l'urétrotomie fut faite d'emblée en anesthésie locale.

15 (28,3 %) patients avaient déjà été traités antérieurement pour leur stricture :

- 9 avaient subi des dilatations itératives
- 1 avait subi une urétrotomie interne à l'urétrotome d'Otis
- 3 avaient subi une uréthroplastie en deux temps
- 1 était porteur d'une cystostomie sans qu'un traitement complémentaire ait été envisagé.

a. Localisation, longueur et calibre

Dans 39 cas (73,6 %) la stricture était unique. Dans les autres 14 cas (26,4 %) elle était soit double soit multiple. 29 (54,7 %) ont une localisation bulbaire, 5 (9,4 %) sont membraneuses, 8 (15,1 %) sont péniennes. Si elles sont multiples l'association la plus souvent rencontrée est bulbo-pénienne (6 cas = 11,3 %), puis bulbo-membraneuse (3 cas = 5,7 %), enfin péno-méatique (2 cas = 3,8 %). Ces chiffres sont dans le même ordre de grandeur que ceux des autres séries d'auteurs.

La longueur est très variable, allant de 1-2 mm pour les strictures d'origine congénitale à tout l'urètre pour certains cas de gonococcie.

Quant au calibre il varie d'un orifice punctiforme à 3-4 mm.

b. Fréquence de l'urétrotomie

Parmi nos 53 malades 14 (26,3 %) ont eu besoin de plusieurs urétrotomies pour parvenir à corriger la dysurie. 8 (15,1 %) ont subi deux urétrotomies successives avec un intervalle entre deux interventions compris entre 1 et 18 mois (moyenne 9 mois).

4 patients (7,6 %) en ont subi trois. L'intervalle entre la première et la seconde intervention fut compris entre 1 et 6 mois (moyenne 3 mois) et celui entre la deuxième et la troisième entre 2 1/2 et 14 mois (moyenne 5 1/2 mois). Deux malades enfin subirent 4 urétrotomies successives (3,6 %) avec un intervalle entre la première et la seconde de 1 à 4 1/2 mois (moyenne 2 3/4 mois), entre la seconde et la troisième de 1 à 3 mois (moyenne 2 mois) et entre la troisième et la quatrième de 1 à 6 mois (moyenne 3 1/2 mois).

c. Relation cause-stricture

3 malades (5,7 %) ont développé une stricture après résection endoscopique de la prostate (TURP), dans un laps de temps qui varie de 1 mois à 7 ans (moyenne 52,3 mois).

2 malades (3,8 %) ont présenté une stricture en raison du port prolongé d'une sonde. Dans le premier cas la stricture fut diagnostiquée 6 mois après l'ablation de la sonde, dans le second cas 26 mois après (moyenne 16 mois).

3 malades (5,7 %) ont stricturé après une adénomectomie transvésicale selon un laps de temps qui varie de 14 mois à 9 ans (moyenne 101,3 mois).

7 malades (13,1 %) ont développé une stricture après résection endoscopique de tumeurs vésicales (TURV).

.../..

Entre 2 et 18 mois ont été nécessaires pour que la stricture se constitue (moyenne 5 mois).

Ainsi donc 15 de nos malades (28,3 %) ont développé une stricture iatrogène.

La gonococcie est à l'origine de 14 strictures (26,3 %). Dans 8 cas il fut impossible de préciser le laps de temps qui s'est écoulé entre la gonorrhée et le diagnostic de stricture. Parmi les 6 autres un malade avoue un contact sexuel gonococcique 54 ans auparavant, un autre 40 ans, un troisième 6 ans, un quatrième 2 ans (avec une tuberculose uro-génitale surajoutée) et les deux derniers une année auparavant.

Les traumatismes furent responsables de 6 strictures (11,5 %) selon un intervalle de temps qui varie de 1 mois à 20 ans. Sur ces 6 traumatisés 3 développèrent leur stricture entre 1 et 6 mois après l'accident, un quatrième après 4 ans, le cinquième après 5 ans et le dernier 20 ans après.

Enfin dans 18 cas (32 %) la cause de la stricture demeure inconnue.

Cependant on trouve dans ce contingent de malades, les plus jeunes (8 = 15,1 %), sans aucun passé gonococcique ou traumatique évident si ce n'est des infections urinaires à répétition depuis l'enfance et qui représentent probablement les strictures congénitales.

Le reste (10 = 18,8 %) constitue les causes réellement inconnues.

Voir tableau comparatif des étiologies de la stricture urétrale .../..

Tableau comparatif des étiologies de la stricture urétrale		
Origine	Nombre	Pourcentage
Congénitale	8	15,1 %
Post-traumatique	6	11,5 %
Post-TURP	3	5,7 %
Post-TURV	7	13,1 %
Post-sondage	2	3,8 %
Post-transvésicale	3	5,7 %
Gonococcie	14	26,3 %
Inconnue	10	18,8 %
Totaux	53 cas	100 %

iatrogènes:
15 cas = 28,3 %

d. Résultats fonctionnels

Les résultats ont été répartis en quatre séries :

- les excellents résultats sont attribués aux patients dont le débit urinaire post-opératoire est égal ou supérieur à 20 cc/seconde,
- les bons résultats sont représentés par des débits comprises entre 15 et 20 cc/seconde,
- au-dessous de 15 cc/seconde le résultat est interprété comme médiocre. Mais il s'agit d'une limite très sévère car la dysurie n'est manifeste que lorsque le débit n'est que de 8-10 cc/seconde,

.../..

- enfin il existe un certain nombre de cas où le résultat est difficile à interpréter.

Tableau récapitulatif des résultats		
Résultat	Nombre	Pourcentage
Excellents	27	56 %
Bons	10	21 %
Médiocres	8	17 %
Ininterprétables	3	6 %
Totaux	48	100 %

De la série primitive de 53 malades 5 ont été exclus : 3 ne se sont pas présentés aux contrôles, 2 ont été opérés trop récemment pour pouvoir être intégrés à la statistique.

Parmi les trois cas ininterprétables 2 sont représentés par des patients qui, en raison d'une vessie décompensée de grande capacité, et de leur âge, sont condamnés à porter une sonde à demeure. Le changement de cette dernière n'offre toutefois aucune difficulté. Le dernier cas est celui d'un homme hospitalisé en milieu psychiatrique et dont la collaboration est illusoire.

.../..

e. Relation étiologie-résultats

Parmi les excellents et bons résultats on trouve 5/7 strictures dues à la TURV, 1/3 à la TURP, 5/14 à la gonorrhée, 5/6 au traumatisme, 1/2 à la sonde à demeure, 2/3 à l'adénomectomie prostatique transvésicale, 8/8 congénitales et enfin 10/10 inconnues.

Parmi les 8 mauvais résultats figuraient 4 gonorrhées, 1 suite d'adénomectomie prostatique transvésicale, 1 suite de sonde à demeure, 1 suite de stricture d'origine inconnue.

Ainsi donc les meilleurs résultats sont obtenus dans les cas d'origine congénitale ou indéterminée. Il est fort probable que parmi ces dernières figure un nombre important de strictures congénitales et le bon résultat s'explique peut-être par le fait que ces strictures sont la plupart du temps courtes, peu scléreuses et dépourvues de processus inflammatoire important.

Comme on pouvait s'y attendre les strictures gonococciques sont à l'origine des mauvais résultats.

Parmi les malades qui ont subi plusieurs urétrotomies 7/14 figurent parmi les excellents et bons résultats, 3/15 parmi les mauvais et 4/14 parmi les ininterprétables ou exclus de la statistique. Les patients qui accusent un mauvais résultat ont subi au moins 3 urétrotomies. Tous ont une stricture d'origine gonococcique étendue à la totalité de l'urètre spongieux. Deux d'entre eux sont des vieillards dont l'artériosclérose cérébrale est avancée et dont on ne peut obtenir une collaboration post-opératoire efficace.

f. Complications

Au total nous avons pratiqué 75 urétrotomies sous contrôle de la vue sur une population de 53 malades.

.../..

Seul un malade (1,9 %) a fait une complication sous la forme d'une bactériémie avec clocher fébrile à 40°, frisson solennel, le tout pendant 24 heures. Cet épisode infectieux s'est résolu sans difficulté par l'administration d'un antibiotique choisi.

Les hématuries post-opératoires n'ont jamais nécessité de transfusion. En fait elles ont toujours été très minimes et se sont taries spontanément en quelques heures.

Aucune impuissance sexuelle n'a été signalée par les patients qui ont encore une activité sexuelle.

Enfin nous n'avons aucun cas d'incontinence à signaler.

XIV. DISCUSSION ET CONCLUSION

On ne saurait trop insister sur le fait que seule la levée de l'obstacle résoudra le problème infectieux. Certains préconisent une désinfection des urines pendant plusieurs jours avant de pratiquer l'urétrotomie, ceci dans le but de prévenir une bactériémie. Ceci nous semble justifié si on a la possibilité de programmer le jour de l'intervention. Ainsi que nous l'avons vu plus haut seul un malade de notre série a présenté un état fébrile transitoire important. A l'opposé 8 malades admis en urgence pour rétention urinaire aiguë complète, ont bénéficié d'une urétrotomie interne d'emblée, geste qui a permis d'éviter une cystostomie. Aucun d'entre eux n'a développé d'état fébrile. La seule précaution fut l'injection intraveineuse d'un antibiotique à large spectre simultanément à l'urétrotomie, traitement qui fut poursuivi pendant plusieurs jours après l'intervention.

.../..

L'anesthésie locale et l'injection i.v. de diazepam sont, dans la grande majorité des cas, suffisantes pour assurer un bon confort du malade pendant l'intervention. Cette dernière peut donc se faire ambulatoirement, ce qui a des avantages économiques et sociaux non négligeables.

L'inocuité du geste, sa très faible morbidité permettent d'accepter l'éventualité d'avoir à le répéter dans un laps de temps variable. Nous avons fait la constatation intéressante que les strictures qui s'étaient reformées avaient très souvent un aspect moins inflammatoire et scléreux et qu'elles étaient plus courtes que lors de la première intervention.

L'urétrite post-opératoire entretenue par une sonde nous semble être un redoutable facteur de récurrence. C'est pourquoi, après avoir mis une sonde siliconée pendant 6 semaines, puis pendant 2 semaines, puis enfin pendant 2-3 jours nous avons décidé de supprimer son indication. Seuls quelques cas de vessie atone en auront besoin, ou alors les malades dont l'état mental est tel que toute collaboration de leur part est exclue dans la pratique de l'autodilatation hydraulique et l'instillation d'un gel cortisoné et antibiotique. Les berges de l'urétrotomie seront plus avantageusement maintenues ouvertes par l'autodilatation hydraulique que par un cathéter qui agit comme un corps étranger irritant.

Cette autodilatation ainsi que l'instillation 2-3 fois par jour pendant deux semaines du gel cortisoné nous semblent être les éléments capitaux du succès. Cependant si l'autodilatation est facile à enseigner au patient, parce que c'est le geste naturel de tout dysurique qui tire sur sa verge pour mieux uriner, par contre l'instillation du gel est une manoeuvre beaucoup plus délicate à réaliser correctement. Elle sera d'autant plus difficile à faire que le patient sera ventripotent. L'aide d'une tierce personne pourra être nécessaire. D'autre part le gel peut être assez épais et ne pas pénétrer jusqu'à l'urètre membraneux. Pour faciliter l'instillation il peut être utile de chauffer le produit afin de le liquéfier en trempant tout simplement le seringue qui le contient dans de l'eau chaude.

Par ailleurs il importera que le patient, par un massage urétral rétrograde, fasse remonter le produit jusqu'à l'urètre membraneux. Enfin, le port d'une pince à pénis empêchera le produit de ressortir.

Nous n'avons pas de recul suffisant pour juger, à long terme, de la valeur absolue de l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue. Mais nos premiers résultats nous semblent très satisfaisants et la facilité avec laquelle l'intervention est pratiquée, dans la majorité des cas ambulatoirement, ses avantages certains et décisifs par rapport aux autres méthodes d'urétrotomies internes, sa quasi-absence de morbidité et de complications font que cette technique devrait être prônée dans chaque cas de stricture urétrale. Même en cas d'échec ou dans les mauvais cas, elle devrait être encouragée puisqu'on peut la répéter.

Si l'on compare notre statistique avec celles des autres auteurs, notamment Sachse, nos résultats (77 % de bons à excellents résultats) sont superposables. Steg, dans une communication orale en juin 1977, fait état de 50 % de bons résultats et Michaelis de 87 % (1975).

Cette technique ne demande pas une "main magique" pour être exécutée. Les opérateurs non-spécialement entraînés pourront donc l'appliquer pour peu qu'ils soient familiarisés avec l'endoscopie.

Une attention particulière doit être portée à la prévention des strictures iatrogènes. L'utilisation d'instruments et de sondes de calibre adéquat, l'extension de l'urétrotomie interne systématique avant les résections endoscopiques, particulièrement de la prostate, la rigueur de l'indication à poser une sonde et la durée pendant laquelle elle reste en place nous semblent être des facteurs importants qui méritent toute l'attention du médecin.

.../..

XV. RESUME

A partir de 53 cas de patients présentant une stricture urétrale, l'auteur de ce travail fait un rappel historique, physiopathologique, anatomopathologique et clinique des strictures urétrales. Les résultats plus qu'encourageants de l'urétrotomie interne sous contrôle de la vue nous font préconiser l'application de cette méthode.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alken C.E. Leitfaden der Urologie. Georg Thieme Stuttgart 1973
Aufl 6 : 225-226, 1973.
2. Attwater H.L. The history of urethral Stricture. Brit. J. Urol. 15 :
39, 1943.
3. Beard D.E, and Goodyear W.E. Urethral stricture : a pathological
study. J. Urol. 59 : 619, 1948.
4. Becker J.A. and Gregoire A. Retrograde urethrography. J. Urol. 100 :
92-93, 1968.
5. Boccon-Gibod L. La place de l'urétrotomie interne dans le traitement
des cystites rebelles de la femme. Ann. Urol. 7 : 205-210, 1973.
6. Bulow H. und Frohmuller H. Das Otis Urethrotom. Fortschr. Med. 30 :
1221-1224, 1974.
7. Bulow H. Traitement des strictures urétrales au moyen du rayon Laser.
In press.
8. Campbell M.F. Stricture of urethra in children. J. Pediat. 35 : 169, 1949.
9. Carlton F.E., Scardino P.L. and Quattlebaum R.B. Treatment of urethral
strictures with internal urethrotomy and 6 weeks of silastic catheter
drainage. J. Urol. 108: 742, 1972 et J. Urol. III : 191-193, 1974.
10. Cobb B.G., Wolf J.A. and Ansell J.S. Congenital stricture of the proximal
urethral bulb. J. Urol. 99 : 629-631, 1968
11. Cole A.T., Curtis G.A. and Gill W.B. The use of a hydrocortisone-antibacte-
rial urethral insert in the treatment of urethral strictures : a prelimina-
ry report. J. Urol. 108 : 742, 1972.
12. Cobbi C. Atti della societa italiana di urologia XLVII Congresso Octobre
1974. Tipografia Giuntina Firenze 1974.
13. Cornil C., Scholtmeyer R.J. et Bakker N.J. Problèmes posés par le traite-
ment des valvules congénitales de l'urèthre postérieur chez l'enfant.
Ann. Chir. Inf. 12 : 215-220, 1971.

14. Davis E. and Lee L.W. Lasting results following internal urethrotomy for urethral stricture. *J. Urol.* 59 : 935, 1948.
15. Dunlop E.M. Incidence of urethral stricture in the male after urethritis. *Brit. J. Vener. Dis* 37 : 64, 1961.
16. Elsasser E. Über die Behandlung von Strikturen der Harnröhre unter besonderer Berücksichtigung der Strikturen im Bereich des Pars membrabacca. *Urologe* 3 : 98-101, 1964.
17. Elsasser E. und Schmiedt E. Zur Behandlung der supra -und intradiaphragmalen posttraumatischen Harnöhrenstriktur. *Urol.int. (basel)* 25 : 563-570, 1970.
18. Emmett J.L. and Winterringer J.R. Urethral stricture following transurethral resection prevented by internal urethrotomy : preliminary report of experience with Otis urethrotome. *J. Urol.* 72 : 667-874, 1954.
19. Emmett J.L., Rous S.N., Greene L.F., de Weerd J.H. and Utz D.C. Preliminary internal urethrotomy in 1036 cases to prevent urethral stricture following transurethral resection : caliber of normal adult mal urethra. *J. Urol.* 89 : 829-856, 1963.
20. Fischer K.S. Vorführung und Mitteilung über die Erfahrung mit dem neuen Operations Urethroskop Heynemann. *Zschr. urol. Chir. Gyn.* 43/1 : 547, 1937.
21. Garrelts B. Analysis of micturition. A new method of recording the voiding of the bladder. *Acta Chir. Scand* 112 : 326, 1956.
22. Gray C.P. and Biorn C.D. Internal urethrotomy : its use in treatment of urethral strictures of male patient. *J. Urol.* 100 : 653-655, 1968.
23. Hartung G., Rogenhofer G. und Tammen H. Erstellung von Normbereichen in der Uroflowmetrie. *Urologe A* 12 : 143-147, 1973.
24. Herzmann R., Chiari R. et Planz K. La symptomatologie et le traitement de la sténose bulbaire de l'urètre chez l'adulte. *Journal d'Urologie et de Néphrologie* 3 : 257-264, 1974.
25. Hebert P.W. The treatment of urethral stricture : transurethral injection of triamcinolone. *J. Urol.* 108 : 745, 1972.
26. Heller K. und Festge O.A. Urodynamische Untersuchungen-Uroflowmetrie-Methodik. *Zschr. Urol.* 66 : 533-540, 1973.

.../..

27. Helmstein K. Internal Urethrotomy. Modifications in the operative technique. Urethoscopic control for evaluation of both the primary results of operation and of long term healing. A discussion of 68 cases. Acta Chir. Scand. 340 : 1-54, 1964.
28. Holtgrewe H.L. and Valk W. L. Late results of transurethral prostatectomy. J. Urol. 92 : 51, 1964.
29. Immergut M.A. and Gilbert E.C. The clinical response of women to internal uretrotomy. J. Urol. 109 : 90-91, 1973.
30. Janosz F. Die Uroflowmetrie bei Männern und ihre klinische Anwendung. Zschr. Urol. 66 : 261-269, 1973.
31. Johanson B. Die Rekonstruktion der männlichen Urethra bei Strikturen. Zschr. Urol. 46 : 361, 1953.
32. de Lacey G.J., Wilkins R.A., Small M.P. and Wexler H. Urethral stricture and urethral rupture. J. Urol. 119 : 822-831, 1973.
33. Lapides J. and Stone T.E. Usefulness of retrograde urethrography in diagnosing strictures of the anterior urethra. J. Urol. 100 : 747, 1968.
34. Leadbetter G.W. Jr. The etiology, symptoms and treatment of urethral strictures in male children. Pediatrics 31 : 80, 1963.
35. Lyon R.P. and Smith D.R. Distal urethral stenosis. J. Urol. 89 : 414-421, 1963.
36. Madersbacher H. und Marberger H. Zur Harnröhrenstriktur nach transurathralen Operationen. Urologe A 10 : 66-67, 1971.
37. Madsen P.O. The sleeve Urethraplasty : a new one-stage anterior urethroplasty. J. Urol. 96 : 487-490, 1966.
38. Maisonneuve J.G. cité par Helmstein K. Internal urethrotomy-Modifications of the operative technique. Acta Chir. Scand. Suppl. 340, 1964.
39. Marshall A. Complications of urethral stricture. Brit. J. Urol. 30 : 348-355, 1958.
40. Marshall S., Lyon R.P. and Olsen S. Internal urethrotomy with hydraulic urethral dilatations. J. Urol. 106 : 553-556, 1971.
41. May F. Interne Urethrotomie. Zschr. Urol. 54 : 2-87, 1961.

42. Michalowski E. Zur operativen Behandlung erworbener Harnröhrenstrikturen. Urologe 10 : 101-106, 1971.
43. Moore C.A. One stage repair of stricture of bulbous urethra. J. Urol. 90 : 203-207, 1963.
44. Moormann J.G. Angeborene Enge der bulbären Harnröhre als Ursache der Erkrankungen des urogenitalen Grenzgebietes. Urologe 11 : 157-160, 1972.
45. von Niederhäusern W. et Bonard M. Prostatectomies sans cathéter urétral sous aspiration continue. Ann. Urol. 8 (1) : 15-19, 1974.
46. von Niederhäusern W. L'urétrotomie interne sous contrôle de la vue. Ann. Urol. 10 : 151-154, 1976.
47. Orandi A. Transurethral incision of urethral strictures. J. Urol. 107 : 613, 1973.
48. Otis F.N. Remarks on strictures of the urethra of extreme calibre, with cases and a description of new instruments for their treatment. N.Y. med. J. 15 : 152-174, 1872.
49. Pierce J.M. Urethroplasty for anterior urethral stricture. J. Urol. 109 : 422, 1973.
50. de Preux F.-X. et von Niederhäusern W. Uroflométrie après prostatectomie sans sonde vésicale. In press.
51. Psyuk S.K., Pshenichny N. Shevchenko N.M. and MaksaeV V.I. Mechanical hydrovibrational treatment of postinflammatory urthral stenosis. Vestn. Derm. Vener. 50/5 : 84-86, 1974.
52. Ravasini G. Die kontrollierte urethroskopische Elektrotomie für die Behandlung der Harnröhstrikturen. Urologia (Treviso) 24 : 229, 1957.
53. Riba L.W. Electro-urethrothomy in the treatment of urethral strictures. J. Amer. Med. Ass. 106 : 1971-1975, 1936.
54. Riba L.W. Electrourethrotomy in the treatment of small caliber strictures of small caliber strictures of anterior urethra by electro-urethrotomy. J. Urol. 42 : 906-907, 1939.
55. Rivers T.A., Campbell J.T. and Greene L.F. Treatment of urethral strictures by intralesional injection of steroids, internal urethrotomy and intubation with silastic catheter. J. Urol. 111 : 502-503, 1974.

56. Sachse H. Ärztliche Fortbildungstagung. Amberg März 1972.
Praxis-Kurier 36 : 1972.
57. Sachse H. Die transurethrale Schlitzung der Harnröhrenstriktur unter Sicht. Tagung der Bayer. Urologen Vereinigung e.v. in Nürnberg am 13-14 Juni 1973.
58. Sachse H. Die Transurethrale scharfe Schlitzung der Harnröhrenstriktur mit einem neuen Sichturethrotom.
25. Deutscher Urologenkongress Aachen 17-20 Oktober 1973.
59. Sachse H. Die transurethrale scharfe Schlitzung der Harnröhrenstriktur und ihre Nachbehandlung.
Tagung der Oster. Gesellschaft für Urologie gemeinsamen mit der Bayer. Urologen-Vereinigung. e,v in Linz 3-4 mai 1974.
60. Sachse H. Zur Behandlung der Harnröhrenstriktur transurethrale Schlitzung unter Sicht mit scharfem Schnitt. Fortschr. Med. 92 : 12-15, 1974.
61. Sachse H. Sie Urethrotomia interna.
In press 1977.
62. Smith D.R. Genral Urology. Lang Medical Publications 1975.
63. Stevens W.E. Congenital obstructions of the female urethra. J.A.M.A. 106 : 89-92, 1936.
64. Turner-Warwick R. Repair of urethral strictures in region of membranous urethra. J. Urol. 100 : 303-314, 1968.
65. Turner-Warwick R. Die Behendlung von Harnröhrenstrikturen. Act. Urol. 1 : 247-255, 1970.
66. Ulm A.H. and Wagshul E.C. Pulmonary embolization following urethrography with oily medium. New England J. Med. 263 : 137-139, 1960.
67. Voelkel H. Die Bougierung der Harnröhrenstriktur mit lokaler Anwendung con Steroiden. Zschr. Urol. 63 : 149, 1970.
68. Weaver R.G. and Schulte J.W. Experimental and clinical studies of urethral regeneration. S.G.O. 115 : 729-736, 1962.
69. Weaver R.G. and Schulte J.W. Clinical aspects of urethral regeneration. J. Urol. 93 : 247-254, 1965.

.../..

70. Wise H.A., Engel R.M.E. and Whitaker R.H. Treatment of urethral strictures. J. Urol. 107 : 269, 1972.
71. Wolf J.A. Jr. Super Otis urethrotomy. J. Urol. 97 : 71, 1967.
72. Zinner N.R., Sterling A.M., Ritter R.C., Harding D.C. and Baker D.W. Detection and location of obstruction in the human male subject by analysis of the urinary stream. J. Urol. 106 : 115-121, 1971.

